

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 11:14:08  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Прикладной информатики и программирования

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина **Компьютерное моделирование**

**Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.03**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**09.03.03**

**Прикладная информатика**

код

наименование направления

Программа

**Мобильные и сетевые технологии**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)  
к.ф.-м.н., заведующий кафедрой  
Хасанов М. К.  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания .....</b>	<b>8</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-3. Способен проводить описание прикладных процессов и информационно о обеспечения решения прикладных задач	ПК-3.1. 1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: способы проведения описания прикладных процессов и информационно о обеспечения решения прикладных задач	Отсутстви е знаний	Неполные представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Сформированны е, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Сформированны е систематические представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационно й безопасности	Устный опрос
	ПК-3.2. 2	Обучающийся	Отсутстви	В целом успешное,	В целом	Сформированно	Контрольна

	этап: Умения	должен уметь: проводить описание прикладных процессов и информационног о обеспечения решения прикладных задач	е умений	но не систематическое умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	е умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационно й безопасности	я работа
	ПК-3.3. 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть навыками: описания прикладных процессов и информационног о обеспечения решения прикладных задач	Отсутстви е навыков	В целом успешное, но непоследовательно е владение навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками понимания сущности и значения информации в	Успешное и последовательно е владение навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного общества,	Контрольна я работа

				<p>общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Задания к контрольной работе для оценки уровня сформированности компетенций на этапе «Знания»

Типовой вариант 1 контрольной работы

1. Провести моделирование падения тела с учетом сопротивления среды, когда сила сопротивления линейно зависит от скорости.
2. Провести моделирование движения небесного тела. Показать, что траектория движения имеет форму эллипса.

Типовой вариант 2 контрольной работы

1. Провести моделирование гонки вооружений для двух враждующих стран.
2. Построить фрактал Серпинского.

Задания к лабораторной работе для оценки уровня сформированности компетенций на этапе «Умения»

Типовые задания для выполнения лабораторных работ

Лабораторная работа .

Задания к лабораторной работе №1

- 1) Выписать математическую модель, определить состав набора входных параметров и их конкретные числовые значения.
- 2) Если моделирование будет производиться в безразмерных переменных (решение — на усмотрение студента и преподавателя), произвести обезразмеривание и найти набор значений безразмерных параметров.
- 3) Спроектировать пользовательский интерфейс программы моделирования, обращая особое внимание на формы представления результатов.
- 4) Выбрать метод интегрирования системы дифференциальных уравнений модели, найти в библиотеке стандартных программ или разработать самостоятельно программу интегрирования с заданной точностью.
- 5) Произвести отладку и тестирование полной программы.
- 6) Выполнить конкретное задание из своего варианта работы.
- 7) Качественно проанализировать результаты моделирования.
- 8) Создать текстовый отчет по лабораторной работе, включающий:
  - титульный лист (указать название работы, исполнителя, номер группы и т.д.);
  - постановку задачи и описание модели;
  - результаты тестирования программы;
  - результаты, полученные в ходе выполнения задания (в различных формах);
  - качественный анализ результатов.

Варианты заданий

Вариант 1. Парашютист прыгает с некоторой высоты и летит, не открывая парашюта; на какой высоте (или через какое время) ему следует открыть парашют, чтобы иметь к моменту приземления безопасную скорость (не большую 10 м/с)?

Вариант 2. Рассчитать, какова будет численность популяции зайца через 1, 3,5 и 10 лет, если начальная численность волков составляет 20 особей и не изменяется на протяжении указанного времени. Отобразить изменения численности зайцев в течение данного периода графически.

Вариант 3. Построить фрактал Коха.

Вариант 4. Построить имитационную модель броуновского движения.

Тесты для оценки уровня сформированности компетенций на этапе «Владения»

Тестовые задания

1. Моделирование позволяет исследовать такие системы, прямой эксперимент с которыми:

- 1) трудно выполним
- 2) экономически невыгоден
- 3) вообще невозможен
- 4) все варианты верны

2. Какой способ описания функции системы при моделировании используется в виде последовательности шагов:

- 1) алгоритмический
- 2) аналитический
- 3) графический
- 4) табличный

3. Свойства системы, значения переменных, описывающих систему, в конкретные моменты времени называются

- 1) процессом функционирования
- 2) состоянием системы
- 3) событием

4. Структура системы – это

- 1) совокупности связей между элементами системы, отражающих их взаимодействие.
- 2) переход её из одного состояния в другое.
- 3) нет верного варианта

5. Приоритет называется абсолютным, когда:

- 1) заявка с более высоким приоритетом «вытесняет» из-под обслуживания заявку с низшим
- 2) начатое обслуживание доводится до конца, а заявка с более высоким приоритетом имеет лишь право на лучшее место в очереди.

6. \_\_\_\_ - называют набор (систему) символов, распознаваемых ЭВМ и обозначающих операции, которые можно реализовать на ЭВМ. Выделяют машинно-ориентированные, проблемно (процедурно)-ориентированные и объектно-ориентированные языки

- 1) языком программирования
- 2) имитационной моделью
- 3) аппаратом моделирования

7. Работа (активность) представляется в модели

- 1) набором операций
- 2) расписанием событий
- 3) классом объектов

8. Какая математическая модель известна также под названием как модель "Лоттки-Вольтерра":

- 1) модель «хищник-жертва»
- 2) модель гонки вооружений
- 3) модель экономического роста.

9. Состояния называется - \_\_\_\_, если процесс после какого-то числа переходов непременно покидает их

- 1) невозвратным
- 2) поглощающим

10. Процесс называется дискретным случайным процессом, если:

- 1) Если множество состояний, в которых может находиться процесс счётное, то есть все возможные состояния могут быть пронумерованы

2) Если множество состояний, в которых может находиться процесс несчётное, то есть все возможные состояния могут быть пронумерованы,

Перечень вопросов к зачету

1. Уравнения математической модели.
2. Внешние и внутренние характеристики математической модели.
3. Замкнутые математические модели.
4. Идентификация модели.
5. Численный эксперимент.
6. Верификация и эксплуатация модели.
7. Моделирование движения заряженных частиц.
8. Моделирование процесса теплопроводности.
9. Моделирование роста бактерий.
10. Отличительные признаки методов математического и имитационного моделирования.
11. Имитационные эксперименты.
12. Проблемы, связанные с практическим использованием имитационных моделей.
13. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний.
14. Общий алгоритм моделирования дискретной случайной величины.
15. Хаотическое движение динамических систем

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

#### Рейтинг-план

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Раздел 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Устный опрос	2	5	0	10



2. Решение задач у доски	3	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
1. Тестирование	5	5	0	25
<b>Раздел 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Решение задач у доски	3	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
1. Тестирование	5	5	0	25
<b>Поощрительные баллы</b>				<b>10</b>
1. Студенческая олимпиада				<b>2</b>
2. Публикация статей				<b>3</b>
3. Участие в конференции				<b>3</b>
4. Активная работа на аудиторных занятиях				<b>2</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет				
<b>Итого</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.